

18 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

12 **Gebrauchsmuster**

U 1

(11) Rollennummer G 85 13 410.4

(51) Hauptklasse C25F 1/06

Nebeklasse(n) C25F 3/24

(22) Anmeldetag 07.05.85

(47) Eintragungstag 07.11.85

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.12.85

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von  
Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei  
Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Laidemitt, Klaus-Dieter, 5090 Leverkusen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Köhne, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

G 6253  
3.62

BEST AVAILABLE COPY

15.05.85

- 1 -

Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen.

5

Die Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei Metallwerkstücken, insbesondere aus

10 stählen.

Es ist allgemein bekannt, daß sich beim Zugschweißen von Metallwerkstückteilen im Bereich der Schweißstellen Verfärbungen, z.B. Blaufärbungen, 15 ergeben, die sich nicht nur über die eigentliche Schweißstelle, z.B. eine Schweißnaht, sondern auch über die benachbarten Randbereiche erstrecken. Diese Verfärbungen bilden sich nur direkt auf der Oberfläche. Sie geben ein unschönes Aussehen. Dies ist 20 besonders unangenehm bei Werkstücken jeglicher Art, die aus Edelstählen bestehen, wie z.B. aus nicht rostenden Stählen oder Titanstählen bzw. anderen Legierungen. Nicht rostende Stähle sind z.B. unter den Bezeichnungen V2A oder V4A im Handel. Als 25 Beispiel aus unzähligen Anwendungsgebieten der Industrie seien hier nur die nicht rostenden Blechteile an Küchenmöbeln genannt.

Zum Beseitigen der nicht vermeidbaren ungewünschten 30 Verfärbungen hat man bisher vielfach die Oberfläche des betreffenden Werkstückes im Bereich der Schweißstellen bzw. Schweißnähte abgeschliffen. Dies erfordert einen großen Arbeitsaufwand und ist oftmals

8513410

09.10.85

z.B. bei schwer zugänglichen Stellen nur schwierig durchzuführen. Man hat daher verschiedene chemisch wirkende Spezialpasten entwickelt, die man auf den verfärbten Bereich der Schweißstellen aufgetragen hat. Diese Pasten müßten aber über viele Stunden bis zu manchmal mehrere Tage einwirken und sie müssen dann umständlich wieder entfernt werden. Durch diese Wartezeiten mit entsprechender Lagerung der Werkstücke wird der Fertigungsablauf erheblich behindert.

10

Der Neuerung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, durch welche in kurzer Arbeitszeit und mit geringem Aufwand die besagten Verfärbungen gründlich beseitigt werden.

15

Die gestellte Aufgabe wird neuerungsgemäß gelöst durch eine Elektrode, welche an einem Ende mit einer Umhüllung aus Mineralfasern, insbesondere Glasfasern versehen ist, die ihrerseits mit Wasser-Phosphorsäure-Lösung tränkbar ist, und welche an dem anderen Ende einen Anschluß zu einem Wechselstrom-Schweißtransformator aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der neuerungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 6.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Neuerung im Schema dargestellt, und zwar zeigen:

- 30 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung,  
Fig. 2 eine Elektrode, teils in Seitenansicht, teils im Längsschnitt,

85.10.10

00.10.84

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 2 teils in Ansicht,  
teils im Horizontalschnitt,

8513410

15.05.88

- 4 -

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Elektrode und  
Fig. 5 eine Darstellung einer anderen Vorrichtung.

5 Fig. 1 zeigt rein schematisch ein Ausführungsbeispiel einer neuerungsgemäßen Vorrichtung. Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Metallwerkstück beispielsweise in Form einer Platte bezeichnet, bestehend aus zwei Plattenteilen, die durch eine Schweißnaht 2 miteinander  
10 verbunden sind. Eine Elektrode 3 weist am äußeren unteren Ende eine Umhüllung 4 auf, welche mit einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung getränkt ist. Das Tränken kann dadurch geschehen, daß man die Elektrode mit der Umhüllung von Zeit zu Zeit in ein nicht gezeichnetes Gefäß ein-  
15 taucht, welches mit der Wasser-Phosphorsäure-Lösung gefüllt ist. Die Elektrode kann noch mit einem geeigneten Handgriff 5 versehen sein, der verschiedenartig gestaltet sein kann, und zwar so, daß er eine einfache Handhabung der Elektrode gestattet. Über ein elektrisches  
20 Kabel 6 ist die Elektrode mit einem Wechselstrom-Schweißtransformator 9 verbunden. Diese Verbindung kann unter Zwischenschaltung eines üblichen Elektrodenhalters oder eines Bajonettverschlusses erfolgen, so daß man die Elektrode einfach handhaben und ggfs. leicht von dem Ka-  
25 bel 6 lösen kann. Ein weiteres Kabel 7 führt von dem Schweißtransformator 9 über eine Klemme 8 zu dem Metallwerkstück 1. Vorteilhafterweise ist der Wechselstromschweißtransformator 9 für einen elektrischen Strom von etwa 42 Volt und 120 bis 160 Ampere ausgelegt.

30

Die Wirkungsweise der vorbeschriebenen Vorrichtung ist im wesentlichen folgende. Zum Beseitigen der Verfärbun-

8813410

15.05.65

- 5 -

gen im Bereich der Schweißnaht 2 wird die Elektrode 3 mit der getränkten Umhüllung 4 einfach von Hand über den betreffenden Bereich geführt. Dadurch daß die Umhüllung 4 mit einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung mit  
5 einem Anteil von etwa 12 Vol. % bis 30 Vol. % an Phosphorsäure getränkt ist, fließt zwar ein elektrischer Strom, da die Lösung stromleitend ist, jedoch tritt kein Lichtbogen auf, weil es wegen der Umhüllung nicht zu einer metallischen Berührung zwischen dem Metallwerk-  
10 stück 1 und der Elektrode 3 kommen kann. Der elektrische Strom bewirkt allerdings eine Erwärmung der Lösung und des verfärbten Bereiches der Schweißstelle, so daß die Phosphorsäure sehr und intensiv einwirkt und die Verfärbungen beseitigt werden. Die Erwärmung erreicht eine  
15 Temperatur von mehr als 60° C. Bei entsprechender Wahl der Spannung und Stromstärke des elektrischen Wechselstromes des Schweißtransformators können auch Temperaturen bis zu etwa 120° C erreicht werden, so daß ein Teil des Wassers der Lösung verdunstet oder verdampft.  
20 Die Phosphorsäure-Lösung erhält dadurch örtlich eine größere Konzentration. Da die Phosphorsäure bekanntermaßen eine wesentlich höhere Siedetemperatur aufweist, die in der Praxis bei weitem nicht erreicht wird, kommt es nicht zu einem Verdunsten oder Verdampfen der Phosphor-  
25 säure. Nach dem kurzzeitigen Herüberführen der Elektrode 3 mit der getränkten Umhüllung 4 über die verfärbten Bereiche brauchen die behandelten Stellen dann nur noch mit einem wassergetränkten Lappen abgewischt zu werden.

30 Die Figuren 2 und 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Elektrode 3, welche im wesentlichen aus einem Rohr-

65 134 10

15.05.85

- 6 -

stück 10 besteht. Aus Gründen einer guten elektrischen  
Leitfähigkeit ist als Material vorteilhafterweise  
Kupfer gewählt. Zweckmäßigerweise ist das Rohrstück an  
dem freien vorderen Ende lippenartig zusammengedrückt,  
5 so daß zwei mit geringem Abstand voneinander verlaufen-  
de Flächen 14 entstehen, die über ein konisches Teil  
12 mit dem zylindrischen Teil 10 des Rohrstückes ver-  
bunden sind. Das rückwärtige Teil kann ebenfalls unter  
Zwischenschaltung eines konischen Teiles 11 lippenartig  
10 zusammengedrückt sein, wie mit dem Bezugszeichen 13 an-  
gedeutet ist. Hieran schließt sich dann in geeigneter  
Weise das Kabel 6 gemäß Fig. 1 an. Die Umhüllung 4 um-  
gibt mindestens das vordere Ende der Elektrode 3, so  
daß ein Kopfteil 15 entsteht, welches deutlich über  
15 die Flächenteile 14 übersteht. Vorteilhafterweise besteht  
die Umhüllung 4 aus Mineralfasern bzw. Mineralwolle,  
und zwar insbesondere aus Glasfasern. Statt der Glasfa-  
sern kann auch beispielsweise Steinwolle benutzt werden.  
Die Umhüllung 4 kann von Bändern, wie z.B. in Fig. 4  
20 mit dem Bezugszeichen 30 angedeutet ist, oder von einem  
umlaufenden Mantel zusammengehalten werden.

Fig. 4 zeigt im Schema ein anderes Ausführungsbeispiel  
einer Elektrode 3, wobei die gleichartig wirkenden Teile  
25 mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis  
3 versehen sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an  
die Elektrode 3 ein Behälter 16 angeschlossen, der mit  
einer Wasser-Phosphorsäure-Lösung gefüllt werden kann.  
Zwischen dem Behälter 16 und der Elektrode kann sich  
30 eine Flüssigkeitsleitung 17 befinden, die mit einem Ven-  
til 18 und einem Betätigungsteil 19 für das Ventil ver-  
sehen ist. Das Betätigungsteil 19 kann je nach Ausbil-  
dung des Ventiles ein Drehgriff oder ein Druckknopf oder

85 134 10

15.05.85

- 7 -

- dgl. sein. Auf diese Weise ist es möglich, eine Dosierung der Wasser-Phosphorsäure-Lösung vorzunehmen, so daß die Umhüllung 4 ständig mit der Lösung ausreichend getränkt ist. Die Flüssigkeitsleitung 17
- 5 kann beispielsweise bis in das Innere des Rohres der Elektrode 3 eindringen, so daß die Lösung im Innern bis zu der Umhüllung 4 fließen kann. Statt dessen kann aber auch die Anordnung so getroffen werden, daß die Flüssigkeit von außen der Umhüllung zugegeben wird.
- 10 Da die Umhüllung im Laufe der Zeit besonders am vorderen Ende einem gewissen Verschleiß unterliegt, ist es von Vorteil, die Umhüllung 4 mittels einer Verstellvorrichtung 20 längsverschieblich auf der Elektrode 3 anzuordnen und im Übrigen wieder, wie bereits oben ausgeführt, durch Bänder 30 oder einen Mantel zusammenzu-
- 15 halten. Als Verstellvorrichtung ist in Fig. 4 beispielsweise ein Verstellring 20 dargestellt, der beispielsweise ein Innengewinde aufweist und auf einem Gewindeteil der Elektrode gedreht und somit vorwärts-
- 20 geschoben werden kann. Statt dessen können aber auch andere Verstellvorrichtungen vorgesehen werden. Die Wirkungsweise der Elektrode gemäß Fig. 4 entspricht derjenigen nach Fig. 1.
- 25 Figur 5 zeigt im Schema ein anderes Ausführungsbeispiel einer neuerungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher ein Behältnis 21, beispielsweise eine Wanne, vorgesehen ist. Das Behältnis kann ganz oder teilweise entsprechend den Flüssigkeitsspiegeln 22 oder 23 mit einer Wasser-
- 30 Phosphorsäure-Lösung gefüllt werden. Der Anteil an Phosphorsäure beträgt auch hier etwa 12 Vol. % bis 30 Vol. %. Bevorzugt ist der Anteil an Phosphorsäure zu etwa 17 Vol. % bis 19 Vol. % gewählt. In diese Lösung wird

05.12.10



15.05.85

- 8 -

das zu behandelnde Metallwerkstück 24 so weit eingetaucht,  
daß alle vorhandenen Schweißstellen, z.B. die Schweiß-  
nähte 25, 26 und 27, von der Flüssigkeit bedeckt sind.  
Mit Abstand von dem Werkstück 24 ist ferner eine Elektrode  
5 28 in die Flüssigkeit eingetaucht und wiederum über ein  
elektrisches Kabel 7 mit dem Schweißtransformator 9 ver-  
bunden. Das andere Kabel 6 ist über eine Klemme 29  
mit dem Werkstück 24 verbunden. Der wesentliche Vorteil  
dieser Vorrichtung besteht darin, daß gleichzeitig alle  
10 Schweißstellenbereiche behandelt werden können. Durch  
Wirkung des elektrischen Stroms ergibt sich wiederum  
eine Erhitzung der Lösung und auch der verfärbten  
Bereiche der Schweißstellen. Die Temperatur liegt auch  
hier über etwa 60° C. Die Vorrichtung nach Figur 5  
15 kann auch dazu benutzt werden, nicht nur ein Werkstück  
24, sondern gleichzeitig eine größere Anzahl von Werk-  
stückteilen in die Flüssigkeit einzutauchen. Man kann  
in diesem Falle das Behältnis 21 aus einem stromleiten-  
den Werkstoff herstellen, ggfs. gegenüber dem Boden  
20 elektrisch isolieren und die Klemme 29 an dem Behältnis  
21 anschließen, so daß die elektrische Leitung zu den  
Werkstücken über das Behältnis 21 erfolgt. Stattdessen  
kann man aber auch auf dem Boden des Behältnisses 21  
ein Gitter anbringen, auf dem die Werkstücke aufliegen  
25 und die Klemme 29 an dem Gitter anschließen.

Die oben erläuterten Vorrichtungen können  
auch zur Behandlung von Titanstählen oder Titanlegierungen  
benutzt werden. In diesem Falle ist es besonders vorteil-  
30 haft, der Wasser-Phosphorsäure-Lösung einen Anteil von  
etwa 5 Vol. % bis 9 Vol. % Flußsäure beizugeben. Ferner  
ist es in diesem Falle von Vorteil, als Werkstoff für  
die Elektrode 3 eine Titanlegierung vorzusehen.

05.12.10

08.10.85

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Entfernen der im Bereich von  
Schweißstellen entstehenden Verfärbungen bei  
5 Metallwerkstücken, insbesondere aus Edelstählen,  
wie nicht rostenden Stählen oder Titanstählen,  
gekennzeichnet durch  
eine Elektrode (3), welche an einem Ende mit ei-  
ner Umhüllung (4) aus Mineralfasern, insbesondere  
10 Glasfasern versehen ist, die ihrerseits mit Was-  
ser-Phosphorsäure-Lösung tränkbar ist, und welche  
an dem anderen Ende einen Anschluß (6) zu einem  
Wechselstrom-Schweißtransformator aufweist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Elektrode (3) aus einem Kupferrohr (10)  
besteht, welches am freien Ende (14) lippenartig  
zusammengedrückt ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umhüllung (4) von Bändern (30) oder einem  
Mantel umgeben ist.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Elektrode (3) ein Behälter (16) be-  
festigt ist.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen dem Behälter (16) und der Elektrode (3)

8513410

46

08.10.85

eine Flüssigkeitsleitung (17) angeordnet ist, welche mit einem Ventil (18, 19) ausgestattet ist.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (4) mittels einer Verstellvorrichtung (20) längsverschieblich auf der Elektrode (3) angeordnet ist.

8513410

02.07.85

-1/3-

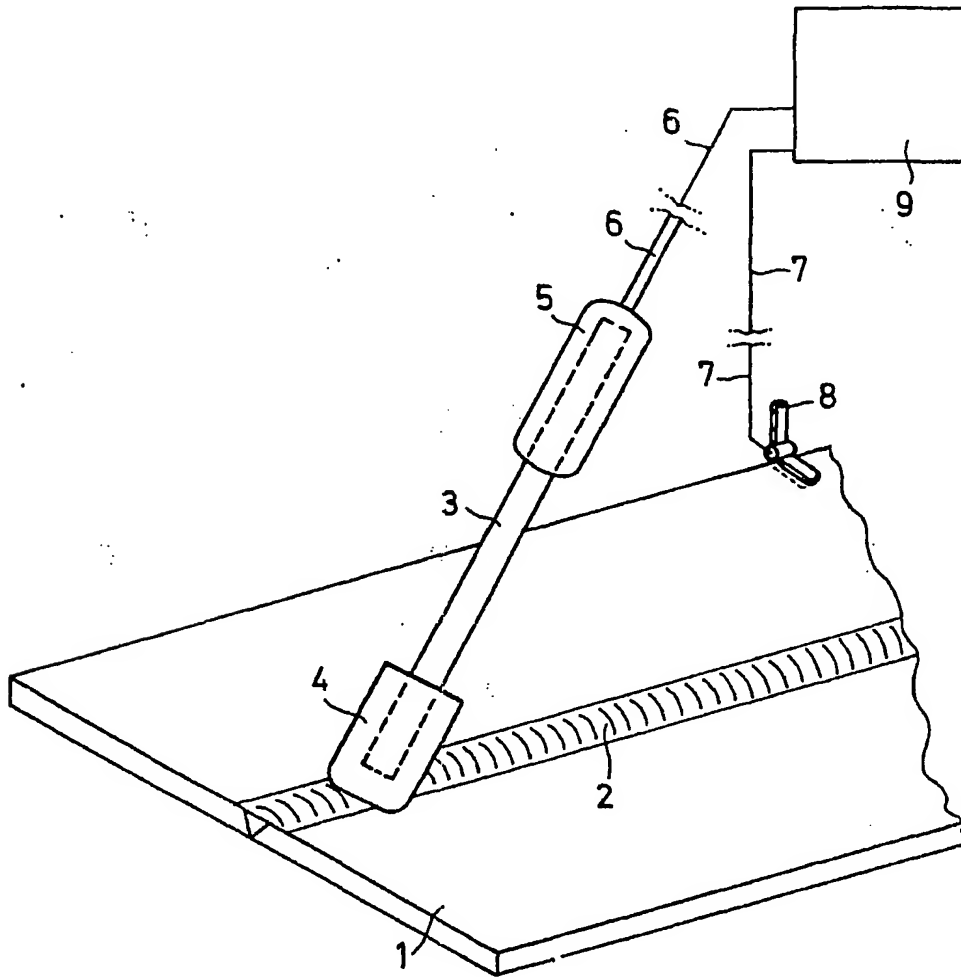


FIG.1

8513410

02.07.85

- 2/3 -

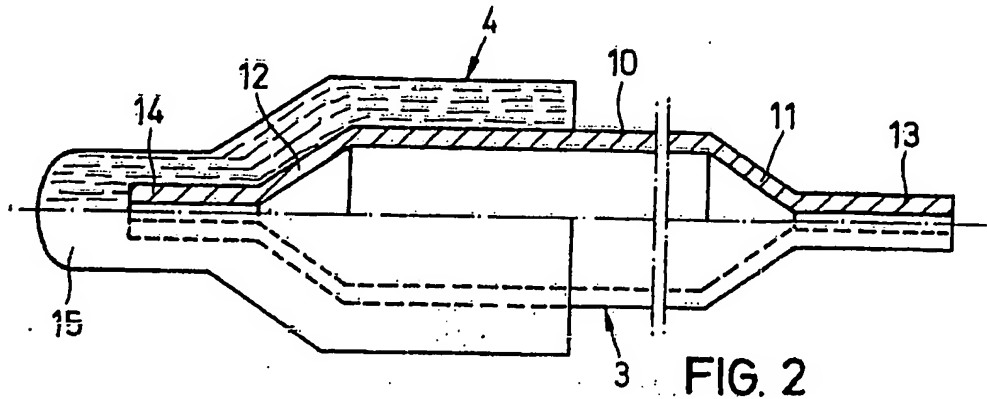


FIG. 2

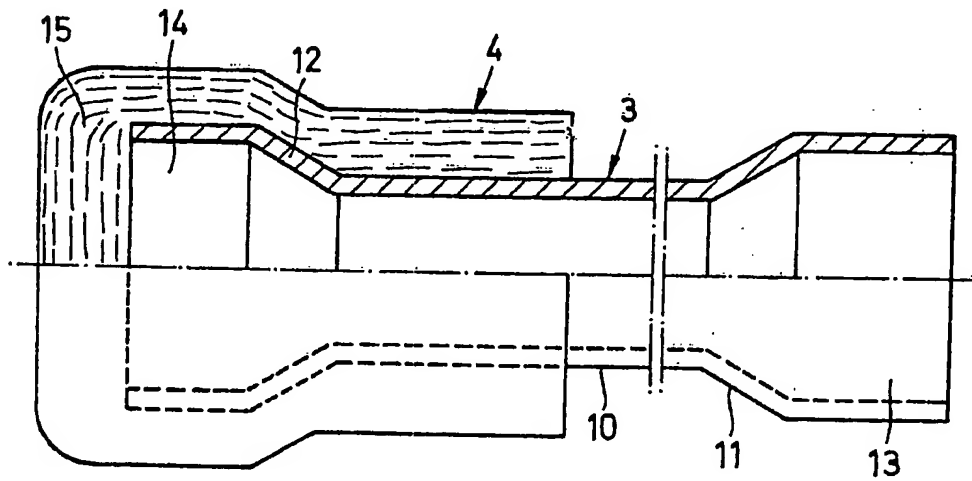


FIG. 3

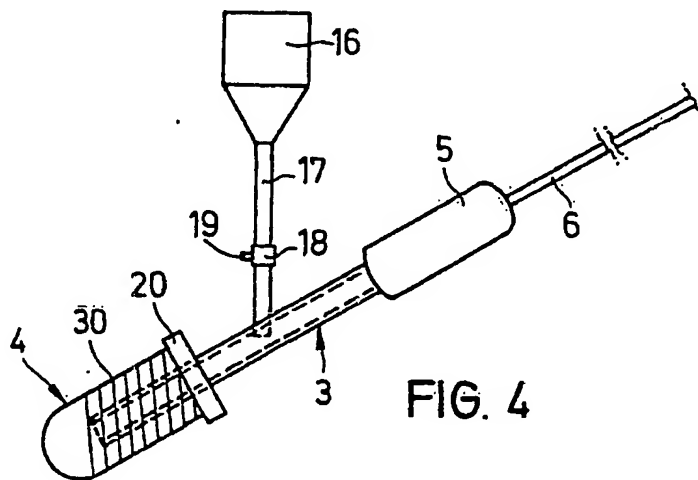


FIG. 4

8513410

02.07.85

- 3 / 3 -

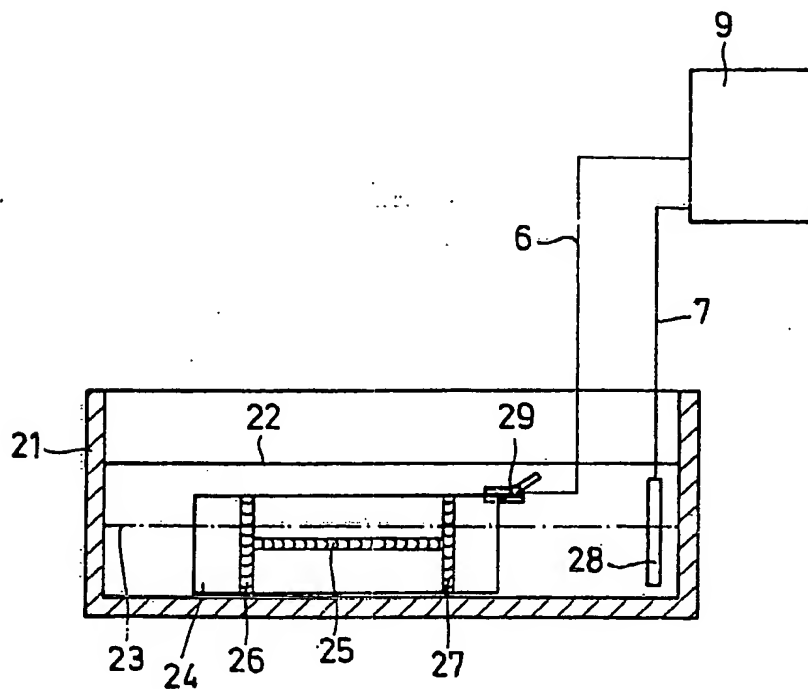


FIG. 5

8513410

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**